



Mit folgendem Experimenten sollen die **Eigenschaften von sauren Lösungen** noch genauer untersucht werden.

### 1 Aufbau und Durchführung

1. Das Teelicht wird in das Becherglas gestellt. Marmorgranulat wird um das Teelicht herum verteilt. Das Teelicht wird mit einem Streichholz angezündet.

2. Mit der Tropfpipette wird Salzsäure auf das Marmorgranulat getropft (nicht auf das Teelicht).

**Warte kurz und beobachte, was passiert!**

1



2



### 2 Beobachtung

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### 3 Erklärung

**Säuren** reagieren mit **Kalk** ( $\text{CaCO}_3$ ), dabei entsteht ein Gas. Dieses Gas ist

.....  
Diese ist schwerer als Luft. Es verdrängt den Luftsauerstoff, dadurch geht die Kerze aus.

Vervollständige die Reaktionsgleichung:



### Benötigte Materialien

- Becherglas (250 mL)
- Tropfpipette
- Teelicht
- Streichhölzer

### Chemiekalien

- Marmorgranulat (Kalk,  $\text{CaCO}_3$ )
- Salzsäure (HCl), verdünnt



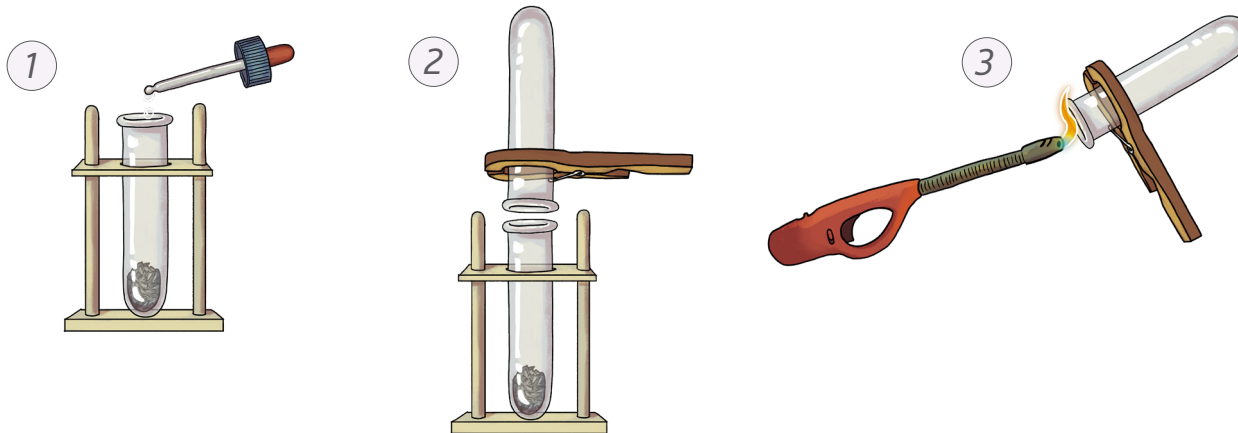
SCHUTZBRILLE TRAGEN!



**VORSICHT!**  
NUR UNTER AUFSICHT  
EINES ERWACHSENEN  
DURCHFÜHREN!



Mit folgenden Experimenten sollen die **Eigenschaften von sauren Lösungen** noch genauer untersucht werden.



### 1 Aufbau und Durchführung

1. Magnesiumspäne werden in das Reagenzglas gegeben. Essigessenz wird hinzuge tropft.
  2. Das zweite, leere Reagenzglas wird mit der Reagenzglasklemme mit der Öffnung über das befüllte Reagenzglas gehalten. Damit wird das entstehende Gas aufgefangen.
  3. Das Gas wird an der Öffnung mit dem Feuerzeug entzündet. Dabei wird das Reagenzglas schräg gehalten.
- Hinweis:** da das entstehende Gas leichter als Luft ist, darf es nicht umgedreht werden (sodass die Öffnung nach oben zeigt) – dann würde das Gas austreten.

### Benötigte Materialien

- Reagenzglasständer
- 2 Reagenzgläser
- Reagenzglasklemme
- Stabfeuerzeug

### Chemikalien

- Essigessenz in einem Becherglas
- Magnesiumspäne



SCHUTZBRILLE TRAGEN!



**VORSICHT!**  
NUR UNTER AUFSICHT  
EINES ERWACHSENEN  
DURCHFÜHREN!



## 2 Beobachtung

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## 3 Erklärung

Die **Bläschenbildung** ist ein Hinweis darauf, dass sich ein **Gas** gebildet hat.

Das Gas ist ..... ,  
was mit der .....  
nachgewiesen werden kann. Dabei  
reagiert ..... mit  
Luftsauerstoff zu Wasser.

Wie lautet die Reaktionsgleichung?  
.....

### ZUSATZINFORMATION

Säuren reagieren mit unedlen Metallen (Magnesium, Zink, Aluminium, ...).

Dabei entsteht .....



Indikatoren zeigen durch Farbumschlag unterschiedliche pH-Bereiche an. Damit kann man feststellen, ob eine Lösung **sauer**, **neutral** oder **basisch** ist. Stelle drei Indikatoren, Rotkrautsaft, Schwarztee und Malventee, selbst her. **Überprüfe** danach den pH-Wert verschiedener Substanzen.

### 1 Herstellung

#### 1a) Schwarz- und Malventee

Rotkrautindikator) machen. Die beiden Tees (Schwarztee, Malventee) werden nach Anleitung zubereitet. Man lässt sie abkühlen.

#### 1b) Rotkrautindikator

Das Rotkraut wird zerkleinert.

Ein Topf mit Wasser wird auf die Herdplatte gestellt. Das Wasser wird erwärmt. Das zerkleinerte Rotkraut wird hinzugegeben und gekocht, bis sich eine rote Lösung gebildet hat.

Die größten Rotkrautstücke werden nach dem Abkühlen entfernt. Die Flüssigkeit wird durch den Filter gegossen.

Bewahrt man den Rotkrautsaft im Kühlschrank auf, bleibt er einige Tage lang frisch.



### Benötigte Gegenstände

- Schwarztee
- Malventee
- Rotkraut/Rotkohl (frisch)
- 2 Gefäße zum Bereiten von Tee
- Schneidbrett, Messer
- Topf mit Wasser, Herdplatte
- Trichter und Gefäß zum Auffangen des Saftes
- Filterpapier



AUCH FÜR  
ZU HAUSE GEEIGNET



## 2 Aufbau und Durchführung

### 2a) Schwarz- und Malventee

Der Schwarztee wird auf zwei Gläser aufgeteilt. Danach fügt man jeweils eine saure und eine basische Substanz hinzu. **Was kannst du beobachten?**

Mit dem Malventee wird gleich verfahren.

### 2b) Rotkrautindikator

Wenn man die angeführten Haushaltsprodukte zur Verfügung hat, kann man mit dem Rotkrautsaft eine Farbskala, ähnlich wie in der Abbildung, herstellen.

Man gibt in 9 Gefäße (z. B. Reagenzgläser) jeweils eine dieser Substanzen (immer die gleiche Menge) und fügt überall Rotkrautsaft hinzu. Wichtig ist, auch für eine ausreichende Durchmischung (z. B. durch Schütteln oder Rühren) zu sorgen.

Die Gläser werden entsprechend der Farbskala (von stark sauer bis stark basisch) geordnet.



## Benötigte Gegenstände

- kleine Gläser oder Reagenzgläser und Reagenzglasständer (je nachdem, wie viele Substanzen untersucht werden)
- Löffel oder Spatel zum Umrühren, falls notwendig (für jede Substanz einen eigenen Löffel verwenden)
- Alltagsprodukte: Waschmittel, Wasser, Essig, Geschirrspülmittel, Zitronensaft, Limonade, Abflussreiniger, Backpulver oder Natron (in Wasser lösen), Flüssigseife



AUCH FÜR  
ZU HAUSE GEEIGNET



3

Beobachtung

3a) Schwarz- und Malventee

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3b) Rotkrautindikator

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4

Erklärung

4a) Schwarz- und Malventee

Schwarztee zeigt eine deutliche Aufhellung der Farbe bei der Zugabe einer sauren Lösung.

Malventee zeigt einen Farbumschlag von violett auf rosa bei der Zugabe von sauren Lösungen. Bei der Zugabe von Basen ist ein Farbumschlag nach blau zu beobachten.

4b) Rotkrautindikator

Rotkrautsaft ist ähnlich einem Universalindikator einzusetzen. Mit etwas Geschick kann man eine Farbskala herstellen.

Das Gelingen der Herstellung der Farbskala mit dem Rotkohlsaft ist abhängig von den Ausgangssubstanzen. Vor allem Eigenfarben der Stoffe kann die Färbung beeinflussen.